

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-337598

(43)Date of publication of application : 06.12.1994

(51)Int.Cl.

G03G 15/16

G03G 15/01

G03G 21/00

G03G 21/00

(21)Application number : 05-140214

(71)Applicant : RICOH CO LTD

(22)Date of filing : 19.05.1993

(72)Inventor : SUGIMOTO HIROYUKI
KAI YOSHINORI

(30)Priority

Priority number : 05100516

Priority date : 03.04.1993

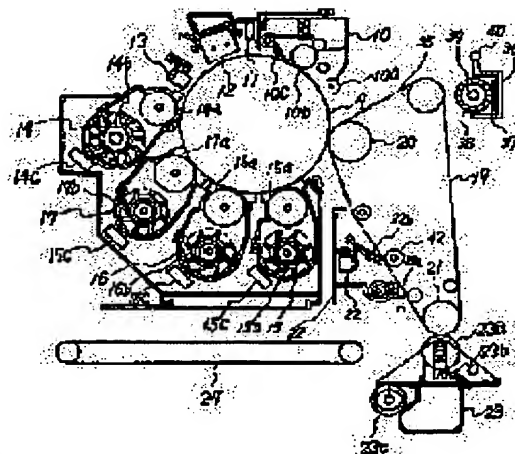
Priority country : JP

(54) IMAGE FORMING DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To prevent toner filming on an intermediate transfer belt.

CONSTITUTION: Besides a cleaner 22, the device is provided with a coating device for coating the surface of the intermediate transfer belt 19 with fine particles. The fine particles are lubricating-oil additive comprised of zinc stearate as the main component and, and this is used in the form of a plate-like coating agent which is obtained by melting, cooling and solidifying them. This coating device 36 is composed of: a brush roller 38 which is in contact with the coating agent 37 and slides over the coating surface, and a roller 39 which restricts an amount that the brush roller 38 presses the intermediate transfer belt 19 deeply; it is rotated by a brush-driving means. In this structure, by coating the surface of the intermediate transfer belt 19 with the zinc stearate, filming on the surface of the belt 19 is prevented and releasability from the surface of the belt 19 is improved, therefore a decrease in efficiency in transferring images from the surface of the belt 19 to the surface of recording paper is prevented.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

23.03.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-337598

(43) 公開日 平成6年(1994)12月6日

(51) Int.Cl.⁵

G 0 3 G 15/16

15/01

21/00

識別記号

1 1 4 A

1 1 1

1 1 2

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数7 F D (全 11 頁)

(21) 出願番号

特願平5-140214

(22) 出願日

平成5年(1993)5月19日

(31) 優先権主張番号

特願平5-100516

(32) 優先日

平5(1993)4月3日

(33) 優先権主張国

日本 (J P)

(71) 出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72) 発明者 杉本 浩之

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

(72) 発明者 甲斐 美紀

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

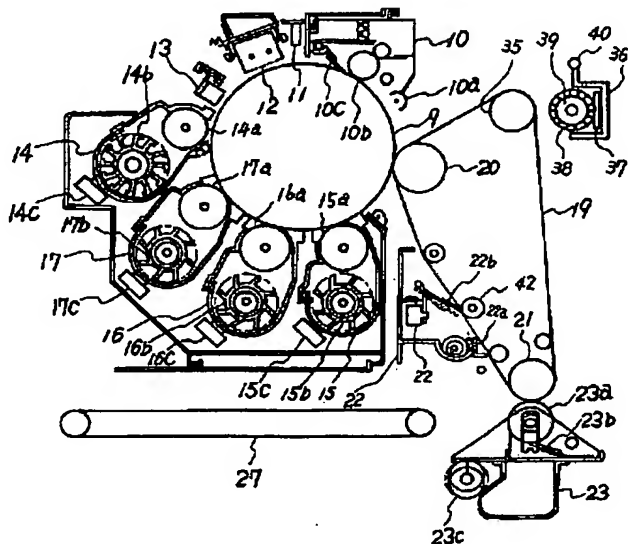
(74) 代理人 弁理士 黒田 壽

(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【要約】

【目的】 中間転写ベルト上のトナーフィルミングを防止する。

【構成】 クリーニング装置22の他に中間転写ベルト19表面に微粒子を塗布するための塗布装置を設ける。微粒子はステアリン酸亜鉛を主成分とする潤滑油添加剤で、これを熔融し冷却固化させて板状の塗布剤にして用いる。塗布装置36には、こ塗布剤37に接触し、塗布剤表面を摺擦するブラシローラ38と、このブラシローラ38の中間転写ベルト19への喰い込み量を規制するコロ39から構成し、図示しないブラシ駆動手段によって図3の反時計方向に回転させる。上記の様な構成により、中間転写ベルト19上にステアリン酸亜鉛を塗布することによって、ベルト19上へのフィルミングを防止し、かつ、ベルト19表面の離形性を向上させて、ベルト19上から記録紙上への転写率の低下を防止する。



(2)

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 潜像を顕像化したトナー像を担持する像担持体と、該像担持体から転写されたトナー像を担持する中間担持体と、該像担持体から該中間担持体へトナー像を転写する転写手段と、該中間担持体から最終トナー像担持体又は他の中間担持体へトナー像を転写する転写手段とを有する画像形成装置において、

中間担持体上の残留トナーを除去するクリーニング装置と、該中間担持体の表面にトナーフィルミング防止機能を有する微粒子を塗布する塗布装置とを設けたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】 上記塗布装置を、上記微粒子が固化されてなる塗布剤と、該塗布剤を微粒子化して中間担持体の表面に塗布する塗布手段とで構成したことを特徴とする請求項1の画像形成装置。

【請求項3】 上記クリーニング装置として、残留トナーは上記中間担持体の表面から除去され、かつ該表面上に塗布されている上記微粒子は均されて少なくとも一部が摺擦部を通過し得る、該表面の摺擦部材によりクリーニングを行うものを用い、

該クリーニング装置でクリーニングされた該表面の部分に対して塗布動作を行わせ、かつ、該塗布動作で微粒子が塗布された該表面のうちの少なくとも所定部分が上記クリーニング装置との対向部を通過し終わるまでクリーニング動作を行わせるように、上記塗布装置及び該クリーニング装置を制御する制御手段を設けたことを特徴とする請求項1の画像形成装置。

【請求項4】 前回の塗布動作の終了からの累積画像形成回数が、一連の画像形成動作終了時に所定回数以上になったときに上記塗布手段に塗布動作を行わせる制御手段、及び又は、該累積画像形成回数が、所定回数になったときに一連の画像形成動作中でも各画像形成動作の間で上記塗布手段に塗布動作を行わせる制御手段を設けたことを特徴とする請求項1の画像形成装置。

【請求項5】 上記塗布装置を、上記中間担持体との対向部で表面が該中間担持体表面と同方向に移動するように駆動される微粒子担持部材で、該中間担持体表面に微粒子を塗布するように構成したことを特徴とする請求項1の画像形成装置。

【請求項6】 上記微粒子として、ステアリン酸亜鉛を主成分とするものを用いたことを特徴とする請求項1の画像形成装置。

【請求項7】 ジャム処理後の装置リセット時、及び又は、電源投入時に、前回の塗布動作の終了からの累積画像形成回数が所定回数以上であった場合に、塗布動作を行わせる制御手段を設けたことを特徴とする請求項1の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、複写機、ファクシミ

2

リ、プリンター等の画像形成装置に係り、詳しくは、潜像を顕像化したトナー像を担持する像担持体からのトナー像を一時的に担持する中間担持体を有する画像形成装置における中間担持体上でのトナーフィルミング防止に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来この種の中間担持体は、例えばカラー画像形成装置で用いられている。そしてこの種の中間担持体は、感光体などからなる像担持体と同様に、例えば最終の像担持体としての転写紙などの、次工程の像担持体にトナー像が転写されても、転写残りの残留トナーが生じるので、次の画像形成サイクルまでに表面から残留トナーを除去するためのクリーニングが必要である。像担持体や中間担持体のクリーニング装置としては、例えばウレタンゴムからなるクリーニングブレードのエッジを圧接して残留トナーを掻き落とすブレードクリーニング方式や毛ブラシを用いたファブラスクリーニング方式などが知られており、特にブレードクリーニング方式は機械構成が簡単で、かつ安価にクリーニング装置を構成できるため、幅広く採用されている。しかし、熱や圧力などで溶融したトナーや微小トナーが中間担持体表面に付着すると、クリーニングブレードのみではこれを除去できず、徐々にトナーフィルミング層（以下、フィルミング層という）を形成することがある。このフィルミング層が形成されると転写性能が低下して画像品質が悪くなる。特に中間転写体を用い、感光体から最終の像担持体までの間に、トナー像の転写を2回以上行うことから、わずかなフィルミング層でも全体として大きな転写効率の低下につながる恐れがある。またカウンターブレード方式を用いる場合、フィルミング層が形成されるとクリーニングブレードとの摩擦係数が増加してクリーニングブレードの巻き込みが発生する恐れもある。

【0003】 そこで、特開平2-214882号公報ではクリーニングブレードの下流にクリーニングローラを設け、これで中間担持体表面を摺擦してフィルミング層を除去することが提案されている。更にこの改良として特開平2-262180号公報では上記中間担持体表面に対し接離可能に上記クリーニングローラを支持する手段を設け、所定の画像形成回数毎に上記クリーニングローラを上記中間担持体表面に接触させて摺擦することが提案されている。

【0004】 なお、中間担持体に関するものではないが、転写紙を担持する転写ドラム表面に潤滑油添加剤からなる小径物質を付与してこの物質からなる膜を形成し、これにより、転写ドラム表面の表面エネルギーを減少させて、クリーニング装置によるこの表面からのトナー除去を容易にすることが、特開平3-65973号公報で提案されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 ところが、上記特開平

50

(3)

3

2-214882号公報の装置においては、上記クリーニングローラの摺擦力によっては中間担持体を摺擦し過ぎる恐れがある。また上記特開平2-262180号公報の装置のように上記クリーニングローラによる摺擦回数を設定しても、画像形成装置の使用条件などによってフィルミング層の生成状態が異なるので、使用環境によっては十分な対応ができない恐れがある。

【0006】本発明は以上の問題点に鑑みなされたものであり、その目的とするところは、潜像を顕像化したトナー像を担持する像担持体からのトナー像を一時的に担持する中間担持体上でのトナーフィルミングを有効に防止できる画像形成装置を提供することである。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するために、請求項1の発明は、潜像を顕像化したトナー像を担持する像担持体と、該像担持体から転写されたトナー像を担持する中間担持体と、該像担持体から該中間担持体へトナー像を転写する転写手段と、該中間担持体から最終トナー像担持体又は他の中間担持体へトナー像を転写する転写手段とを有する画像形成装置において、中間担持体上の残留トナーを除去するクリーニング装置と、該中間担持体の表面にトナーフィルミング防止機能を有する微粒子を塗布する塗布装置とを設けたことを特徴とするものである。ここでトナーフィルミング防止機能を有する微粒子としては、例えば前述の特開平3-65973号公報に開示の潤滑油添加剤からなる小径物質のように塗布対象の表面エネルギーを低下させてクリーニング装置によるトナー除去を容易にするものを用いることができる。また塗布対象の表面エネルギーを低下させるかいかによらず、クリーニング装置によるトナー除去が容易な状態にできるものであれば、潤滑油添加剤からなる小径物質以外のものでも使用できる。請求項2の発明は、請求項1の画像形成装置において、上記塗布装置を、上記微粒子が固形化されてなる塗布剤と、該塗布剤を微粒子化して中間担持体の表面に塗布する塗布手段とで構成したことを特徴とするものである。ここで塗布手段は、例えば回転駆動されるブラシローラで上記塗布剤を摺擦して微粒子化し、このブラシローラを上記中間担持体表面に接触させて、微粒子を塗布するように構成できる。このようなブラシローラを用いる場合には、塗布を行わないときにブラシローラと中間担持体との接触を解除できるように、ブラシローラの接離手段を設けることが望ましい。更に中間担持体表面に対するブラシローラのブラシ部の食い込み量を規制する規制手段を設けることが望ましい。請求項3の発明は、請求項1の画像形成装置において、上記クリーニング装置として、残留トナーは上記中間担持体の表面から除去され、かつ該表面上に塗布されている上記微粒子は均されて少なくとも一部が摺擦部を通過し得る、該表面の摺擦部材によりクリーニングを行うものを用い、該クリーニング装置でクリ

4

ーニングされた該表面の部分に対して塗布動作を行わせ、かつ、該塗布動作で微粒子が塗布された該表面のうちの少なくとも所定部分が上記クリーニング装置との対向部を通過し終わるまでクリーニング動作を行わせるように、上記塗布装置及び該クリーニング装置を制御する制御手段を設けたことを特徴とするものである。ここでクリーニング装置の摺擦部材としては例えばクリーニングブレードを用いることができる。また塗布動作で微粒子が塗布された中間担持体表面のうちの所定部分とは、中間担持体表面のうちトナー像担持に使用するために微粒子を塗布した部分である。例えば、中間担持体表面の全周をトナー像担持に使用するために全周に微粒子を塗布した場合には、微粒子塗布後の全周がクリーニング装置との対向部を通過し終わるまでクリーニング動作を行わせる。請求項4の発明は、請求項1の画像形成装置において、前回の塗布動作の終了からの累積画像形成回数が、一連の画像形成動作終了時に所定回数以上になったときに上記塗布手段に塗布動作を行わせる制御手段、及び又は、該累積画像形成回数が、所定回数になったときに一連の画像形成動作中でも各画像形成動作の間で上記塗布手段に塗布動作を行わせる制御手段を設けたことを特徴とするものである。請求項5の発明は、請求項1の画像形成装置において、上記塗布装置を、上記中間担持体との対向部で表面が該中間担持体表面と同方向に移動するように駆動される微粒子担持部材で、該中間担持体表面に微粒子を塗布するように構成したことを特徴とするものである。請求項6の発明は、請求項1の画像形成装置において、上記微粒子として、ステアリン酸亜鉛を主成分とするものを用いたことを特徴とするものである。請求項7の発明は、請求項1の画像形成装置において、ジャム処理後の装置リセット時、及び又は、電源投入時に、前回の塗布動作の終了からの累積画像形成回数が所定回数以上であった場合に、塗布動作を行わせる制御手段を設けたことを特徴とするものである。ここで、ジャム処理後の装置リセット時、及び又は、電源投入時の塗布動作は、画像形成装置を画像形成動作可能状態にする前、例えば操作者に画像形成可能表示をする前に行うことが望ましい。

【0008】

【作用】請求項1の発明においては、塗布装置により中間担持体の表面にトナーフィルミング防止機能を有する微粒子を塗布することにより、中間担持体にトナー像が転写されてもトナー像を構成するトナーが中間担持体表面に強固に付着するのを防止するか、あるいは、クリーニング装置による残留トナーの除去を容易にして、トナーフィルミングを防止する。

【0009】請求項2の発明においては、請求項1の画像形成装置において、上記微粒子が固形化されてなる塗布剤を用い、これを塗布手段により微粒子化して中間担持体の表面に塗布する。

(4)

5

【0010】請求項3の発明においては、請求項1の画像形成装置において、制御手段で上記塗布装置及びクリーニング装置を制御して、クリーニング装置でクリーニングされた中間担持体表面の部分に対して塗布動作を行わせ、かつ、該塗布動作で微粒子が塗布された該表面のうちの少なくとも所定部分が該クリーニング装置との対向部を通過し終わるまでクリーニング動作を行わせる。そして、上記クリーニング装置として、残留トナーは上記中間担持体の表面から除去され、かつ該表面上に塗布されている上記微粒子は均されて少なくとも一部が摺擦部を通過し得る、該表面の摺擦部材によりクリーニングを行うものを用い、これにより、塗布動作で微粒子が塗布された中間担持体表面が該摺擦部材による摺擦部を通過するときに、上記微粒子を均し、かつ中間担持体表面への付着力を増大させる。

【0011】請求項4の発明においては、請求項1の画像形成装置において、制御手段により、前回の塗布動作の終了からの累積画像形成回数が、一連の画像形成動作終了時に所定回数以上になったときに上記塗布手段に塗布動作を行わせるか、あるいは、該累積画像形成回数が、所定回数になったときに一連の画像形成動作中でも各画像形成動作の間で上記塗布手段に塗布動作を行わせる。

【0012】請求項5の発明においては、請求項1の画像形成装置において、上記中間担持体との対向部で表面が該中間担持体表面と同方向に移動するように駆動される微粒子担持部材で、該中間担持体表面に微粒子を塗布する。

【0013】請求項6の発明においては、請求項1の画像形成装置において、上記微粒子として、ステアリン酸亜鉛を主成分とするものを用い、これにより、中間担持体にトナー像が転写されてもトナー像を構成するトナーが中間担持体表面に強固に付着するのを防止するか、あるいは、クリーニング装置による残留トナーの除去を容易にして、トナーフィルミングを防止する。

【0014】請求項7の発明においては、請求項1の画像形成装置において、制御手段により、ジャム処理後の装置リセット時、及び又は、電源投入時に、前回の塗布動作の終了からの累積画像形成回数が所定回数以上であった場合に、塗布動作を行わせる。

【0015】

【実施例】以下、中間担持体としての中間転写ベルトを用いたカラー複写装置に本発明を適用した実施例について説明する。図1は本実施例に係るカラー複写装置の感光体・中間転写ベルト回りの拡大図、図2は同カラー複写装置の概略構成図である。まず、本装置の構成、動作の概略を説明する。カラー画像読み取り装置（以下、カラースキャナーという）1は、原稿3の画像を照明ランプ4、ミラー群5、及びレンズ6を介してカラーセンサー7に結像して、原稿のカラー画像情報を、例えばブル

6

ー（Blue、以下Bという）、グリーン（Green、以下Gという）、レッド（Red、以下Rという）の色分解画像毎に読み取り、電気的な画像信号に変換する。そして、このカラースキャナー1で得たB、G、Rの色分解画像信号強度レベルをもとにして、画像処理部（図示なし）で色変換処理を行ない、ブラック（以下、Bkという）、シアン（Cyan、以下Cという）、マゼンタ（Magenta、以下Mという）、イエロー（Yellow、以下Yという）のカラー画像データを得る。このカラー画像データを用いて、次に述べるカラー画像記録装置（以下、カラープリンターという）2により、Bk、C、M、Yの顕像化を行ない、かつ、これらの顕像を重ね合わせて4色フルカラー画像を形成する。

【0016】次に、カラープリンター2の概要を説明する。書き込み光学ユニット8は、カラースキャナー1からのカラー画像データを光信号に変換して、原稿画像に対応した光書き込みを行ない、感光体ドラム9に静電潜像を形成する。該ユニット8は、レーザー8aとその発光駆動制御部（図示なし）、ポリゴンミラー8bとその回転用モータ8c、 f/θ レンズ8dや反射ミラー8e等で構成されている。感光体ドラム9は、矢印の如く反時計方向に回転し、その回りには、感光体クリーニングユニット（クリーニング前除電器を含む）10、除電ランプ11、帯電器12、電位センサー13、Bk現像器14、C現像器15、M現像器16、Y現像器17、現像濃度パターン検出用の光学センサー18、中間転写ベルト19などが配置されている。

【0017】各現像器は、静電潜像を現像するために現像剤の穂を感光体9の表面に接触させて回転する現像スリーブ（14a、15a、16a、17a）と、現像剤を汲み上げ・攪拌するために回転する現像パドル（14b、15b、16b、17b）、及び現像剤のトナー濃度センサー（14c、15c、16c、17c）などで構成されている。

【0018】次に、現像動作の順序（カラー画像形成順序）が、Bk、C、M、Yの例でコピー動作の概略を説明する（ただし、画像形成順序はこれに限定されるものではない）。まず、待機状態では4つの現像器全てについて、例えば現像スリーブ上現像剤の穂切りなどにより現像不作動状態になっている（以下、現像剤の穂切りで現像剤不作動状態にするものとして説明する）。コピー動作が開始されると、カラースキャナー1で所定のタイミングからBk画像データの読み取りがスタートし、この画像データに基づきレーザー光による光書き込み、潜像形成が始まる（以下、Bk画像データによる静電潜像をBk潜像という）。C、M、Yについて、それぞれC潜像、M潜像、Y潜像という）。このBk潜像の先端部から現像可能とすべくBk現像器14の現像位置に潜像先端部が到達する前に、現像スリーブ14aを回転開始して剤の穂立てを行い、Bk潜像をBkトナーで現像す

7

る。そして以後、B k 潜像領域の現像動作を続け、潜像後端部がB k 現像位置を通過した時点で、速やかにB k 現像スリーブ14 a 上の剤穂切りを行ない、現像不作動状態にする。これは少なくとも、次のC画像データによるC潜像先端部が到達する前に完了させる。なお、穂切りは例えば現像スリーブ14 a の回転方向を、現像動作中とは逆方向に切替えることで行う。これに替え現像スリーブ14 a のみや現像器全体の感光体に対する離間によって行うこともできる。

【0019】感光体9に形成したB k トナー像は、感光体と等速駆動されている中間転写ベルト19の表面に転写する（以下、感光体から中間転写ベルトへのトナー像転写をベルト転写という）。ベルト転写は、感光体9と中間転写ベルト19が接触状態において、転写バイアスローラ20に所定のバイアス電圧を印加することで行う。なお、中間転写ベルト19には、感光体9に順次形成するB k、C、M、Yのトナー像を、同一面に順次位置合せして、4色重ねのベルト転写画像を形成し、その後、転写紙に一括転写を行う。この中間転写ベルトユニットについては後述する。

【0020】感光体9側ではB k 工程の次にC工程に進むが、所定のタイミングからカラーキャナー1によるC画像データ読み取りが始まり、その画像データによるレーザー光書き込みで、C潜像形成を行う。C現像器15はその現像位置に対して、先のB k 潜像後端部が通過した後で、かつC潜像の先端が到達する前に現像スリーブ15 a を回転開始して剤の穂立てを行い、C潜像をCトナーで現像する。以後、C潜像領域の現像を続け、潜像後端部が通過した時点で、先のB k 現像器の場合と同様にC現像スリーブ15 a 上の剤穂切りを行う。これもやはり次のM潜像先端部が到達する前に完了させる。なお、M及びYの各工程についても、それぞれの画像データ読み取り、潜像形成及び現像の動作が上述のB k、Cの工程と同様に行なわれる。

【0021】ここで、中間転写ベルトユニットについて説明する。中間転写ベルト19は、駆動ローラ21、ベルト転写バイアスローラ20、及び従動ローラ群（ローラ35、ローラ42など）に張架されており、図示していない駆動モータにより駆動制御される。具体例な駆動制御の仕方については後述する。ベルトクリーニングユニット22は、入りロシール22 a、ゴムブレード22 b、及びベルトからの入りロシール及びゴムブレード22 b の接離機構22 c などで構成されており、1色目のB k 画像をベルト転写した後の、2、3、4色目をベルト転写している間は、接離機構22 c によってベルト面から入りロシール22 a 及びゴムブレード22 b を離間させておく。

【0022】紙転写ユニット23は、紙転写バイアスローラ23 a、ローラクリーニングブレード23 b、及びベルトからの接離機構23 c などで構成されてい

8

る。該バイアスローラ23 a は、通常はベルト19面から離間しているが、中間転写ベルト19面に形成された4色の重ね画像を、転写紙に一括転写する時にタイミングを取って接離機構23 c で押圧され、該ローラ23 a に所定のバイアス電圧を印加して紙への転写を行う。なお、転写紙24は、給紙ローラ25、レジストローラ26によって、中間転写ベルト面の4色重ね画像の先端部が、紙転写位置に到達するタイミングに合わせて給紙される。

【0023】以上の中間転写ベルト19の具体的な駆動制御の仕方としては、1色目のB k トナー像のベルト転写が端部まで終了した後の動作方式として次の3方式が考えられ、このなかの1方式で、又はコピー速度の面などからコピーサイズに応じてこのなかの複数の方式を効率的に組み合わせて、中間転写ベルト19を駆動する。

（1）まず第1の方式として一定速往動方式について説明する。

①B k トナー像のベルト転写後も、そのまま一定速度で往動を続ける。

②そしてベルト19面上のB k 画像先端位置が、再び感光体9との接触部のベルト転写位置に到達したとき、感光体9側は次のCトナー像の先端部が丁度その位置にくるように、タイミングを取って画像形成されている。その結果、C画像はB k 画像に正確に位置合わせして中間転写ベルト19上に重ねてベルト転写される。

③その後も同様の動作によってM、Y画像工程に進み、4色重ねのベルト転写画像を得る。

④4色目のYトナー像ベルト転写工程に引き続きそのまま往動しながらベルト面上の4色重ねトナー像を、上記のように転写紙24に一括転写する。

（2）次に第2の方式としてスキップ往動方式について説明する。

①B k トナー像のベルト転写が終了したら、感光体9面からベルト19を離間させ、そのままの往動方向に高速スキップさせて所定量を移動したら当初の往動速度に戻す。また、その後再び感光体9にベルト19を接触させる。

②そしてベルト19面上のB k 画像先端位置が再びベルト転写位置に到達したとき、感光体9側は次のCトナー像の先端部が丁度その位置にくるようにタイミングを取って画像形成されている。その結果、Cが像はB k 画像に正確に位置合わせして重ねてベルト転写される。

③その後も同様の動作によってM、Y画像工程に進み4色重ねのベルト転写画像を得る。

④4色目のYトナー像ベルト転写工程に引き続きそのままの往動速度で、ベルト19面上の4色重ねトナー像を転写紙24に一括転写する。

（3）次に第3の方式として往復動（クイックリターン）方式について説明する。

①B k トナー像のベルト転写が終了したら、感光体9面

9

からベルト19を離間させ、そして往動を停止させると同時に逆方向に高速リターンさせる。リターンは、ベルト19面上のBk画像先端位置がベルト転写相当位置を逆方向に通過し、更に予め設定された距離分を移動した後に停止させて待機状態にする。

②次に感光体9側のCトナー像の先端部がベルト転写位置より手前の所定位置に到達した時点に、中間転写ベルト19を再び往動方向にスタートさせる。またベルト19を感光体9面に再び接触させる。この場合も、C画像がベルト19面上でBk画像に正確に重なるような条件に制御されてベルト転写される。

③その後も同様の動作によってY、M画像工程に進み4色重ねのベルト転写画像を得る。

④4色目のYトナー像のベルト転写工程に引き続き、リターンせずにそのままの速度で往動して、ベルト19面上の4色重ねトナー像を転写紙24に一括転写する。

【0024】以上のようにして、中間転写ベルト面から4色重ねトナー像を一括転写された転写紙24は、紙搬送ユニット27で定着器28に搬送され、所定温度にコントロールされた定着ローラ28aと加圧ローラ28bでトナー像が溶融定着されてコピーレイ29に搬出される。これによりフルカラーコピーが得られる。

【0025】なお、ベルト転写後の感光体9は、感光体クリーニングユニット10で表面をクリーニングされ、また除電ランプ11で均一に除電される。また、転写紙24にトナー像を転写した後の中間転写ベルト19は、クリーニングユニット22において接離機構22cにより再びゴムブレード22bが押圧され表面がクリーニングされる。

【0026】リピートコピーの時は、カラースキャナ1の動作及び感光体9への画像形成は、1枚目のY(4色目)画像工程に引き続き、所定のタイミングで2枚目のBk(1色目)画像工程に進む。また、中間転写ベルト19の方は、1枚目の4色重ね画像の転写紙への一括転写工程に引き続き、表面をクリーニングユニット22のゴムブレード22bでクリーニングされた領域に、2枚目のBkトナー像がベルト転写されるようにする。その後は、1枚目と同様の動作になる。なお、転写紙カセット30、31、32、33は、各種サイズの転写紙が収納されており、操作パネル(図示なし)で指定されたサイズ紙の収納カセットから、タイミングを取ってレジストローラ26方向に給紙、搬送される。34は、OHP用紙や厚紙などの手差し給紙トレイである。

【0027】以上は、4色フルカラーを得るコピーモードの説明であったが、3色コピーモード、2色コピーモードの場合は、指定された色と回数の分について、上記と同様の動作を行うことになる。また、単色コピーモードの場合は、所定枚数が終了するまでの間、その色の現像器のみを現像動作状態にして、中間転写ベルト19は、感光体9面に接触したまま往動方向に一定速駆動

(6)

10

し、さらにクリーニングユニット22のゴムブレード22bもベルト19に接触したままの状態、コピー動作を行う。

【0028】次に、トナーフィルミング防止のための転写ベルト19に対する微粒子の塗布について説明する。本実施例では、微粒子であるステアリン酸亜鉛を主成分とする潤滑油添加剤を、熔融し冷却固化させたものを塗布剤として用いている。本実施例における塗布装置36は、図3(a)に示すように、潤滑油添加剤を固化した板状の塗布剤37と、この塗布剤に接触し、塗布剤表面を摺擦するブラシローラ38と、このブラシローラ38の中間転写ベルト19への喰い込み量を規制するコロ39から構成されている。図3(b)はブラシローラ38部の縦断面図である。また、ブラシローラ38は、図示しないブラシ駆動手段によって図3の反時計方向に回転することが出来る。そして、塗布装置36は、支軸40を中心として本体側板に支持され、ソレノイドなどの接離手段43によって塗布装置36全体が中間転写ベルト19の従動ローラ35の位置に対して接離できるようになっている。塗布装置の非動作時は、スプリング41によってブラシローラ38が中間転写体表面から離間した位置に保持される。動作時には、ソレノイドによって塗布装置全体が支軸40を中心として回転移動し、ブラシローラ38が中間転写ベルト19表面に接触する。このとき、ブラシローラ軸の両端部に設けられたコロ39が、従動ローラ35上の中間転写ベルト19表面に接触するまでブラシローラ38が中間転写ベルト19に喰い込む。図示の例では、ブラシローラ38の外径を18mm、コロの外径を15mmとしているため、ブラシローラ38と中間転写ベルト19の喰い込み量は、1.5mmになっている。また、ブラシ繊維の構成は、300デニール/48フィラメント、植毛密度5万本/inch²、毛足長さ5mmとし、ブラシローラ38と塗布剤の喰い込み量を1.5mmに設定している。

【0029】以上のように構成された塗布装置36は、塗布剤37とブラシローラ38は常に接触しているため、ブラシローラ38の回転と同時に塗布剤表面はブラシ繊維により摺擦研磨される。ブラシ繊維により削り取られた塗布剤の微粒子はブラシローラ38表面に均一に付着する。このブラシローラ38を中間転写ベルト19表面に摺擦することによって、固化された塗布剤を微粒子として中間転写ベルト19表面に塗布することが出来る。また、このとき、ブラシとベルト19の喰い込み量がコロにより一定に保たれているため、常に均一に塗布することができる。上記の様な構成により、中間転写ベルト19上にステアリン酸亜鉛を塗布することによって、ベルト19上へのフィルミングを防止し、かつ、ベルト19表面の離形性を向上させることによって、ベルト19上から記録紙上への転写率の低下を防止する事が出来る。

(7)

11

【0030】次に図4及び図5を用いて塗布装置の動作について説明する。一連のコピー動作終了時での中間転写ベルト19の最後のクリーニング工程において、ゴムブレード22bを回転するベルト19に当接させる（クリーニング工程開始）。クリーニングされ始めた位置が、塗布装置の位置を通過した時点で、ブラシローラ38の回転を開始し、同時にソレノイドONによってブラシローラ38を当接させる（塗布工程開始）。一定の塗布時間後（本実施例では約10秒間、ベルト約3回転分）、ソレノイドOFFによってブラシローラ38を離間させ、ブラシ回転を停止する。図4（a）はこのブラシローラ38離間の瞬間の説明図であり、符号Aはブラシローラ38を離間させた瞬間にブラシローラ38に対向しているベルト部分、符号Bは微粒子が当された領域、符号Cはゴムブレード22bで摺擦された領域、をそれぞれ示している。このブラシローラ38離間後もベルト19の回転を継続させ、図4（b）に示すように上記ベルト部分Aが、ゴムブレード22bを通過した時点でベルト19の回転を停止し、ゴムブレード22bを解除する（塗布工程及びクリーニング工程終了）。このような制御は、図示しない制御部で、上記各ソレノイド22c、43やベルト駆動機構をON・OFF制御することで行える。以上のように、ベルト19のクリーニングされた領域にのみブラシローラ38を当接させるのは、ベルト19上の残留トナーがブラシローラ38に付着することを防止するためである。ブラシローラ38が残留トナーなどで汚れた場合には、塗布剤を効果的に塗布出来なくなると同時に、ブラシローラ38からのトナーの飛散によって機内が汚染されるという問題が生じる。また、ブラシローラ38で塗布剤を付着させた全ての領域を、再びゴムブレード22bで摺擦するのは、以下の理由による。すなわち、図4（a）及び図5に模式的に示すように、ブラシローラ38からベルト19表面に付着したあとの塗布剤微粒子は、比較的不均一な状態で付着しており、その付着力も弱いと考えられる。したがって、コピー動作を繰り返すことによって、ベルト19表面から塗布微粒子が減少し、フィルミング物質が付着し易くなるため、頻繁に塗布動作を行う必要が生じる。そこで、塗布剤が付着したベルト19表面をゴムブレード22bで摺擦する。ここで、ゴムブレード22bの当接位置にはバックアップローラ42が設けてあるため、安定してブレード22bの当接状態を維持できる。ブレードエッジ部にはトナー粒子が溜まっているが、塗布剤微粒子はトナー粒子に比べて非常に小さいため、トナー溜まりを通過してエッジ部に到達する。エッジ部に溜まった塗布剤微粒子は、ベルト19表面とエッジ部の間の微小な隙間を通過することができ、通過時にベルト19表面にこすり付けられることによって、均一かつ強く付着する。なお図5中符号Tはトナー、符号Bは塗布微粒子を示している。本発明者らの検討によれば、ブラシロー

12

ラ38で塗布しただけの場合では、塗布後約20枚程度のコピー動作の間しか効果が持続しなかったのに対して、同一条件のブラシローラ38による塗布動作後、ブレード22bによる摺擦処理を実施した場合には、約100枚まで効果の持続時間を延長することができた。

【0031】次に塗布動作の実行タイミング制御（実施間隔制御）について説明する。塗布剤の塗布量が過剰になると、中間転写ベルト19表面の離形性が向上し過ぎて、感光体から中間転写ベルト19上への転写率が低下するという問題が発生する。そこで、あらかじめ所定の枚数を設定し、前回の塗布動作終了時からの累積コピー枚数が所定枚数以上になったときの一連のコピー動作終了時、あるいは連続コピー枚数が所定枚数に達した時のコピー動作間に、塗布動作を実行する。これにより、塗布動作実施による、コピー動作の中断回数をできるだけ少なくして、コピー作業の効率低下を防止することができる。例えば、通常コピー時の最大セット枚数が99枚であり、累積コピー枚数が50枚以上になった後の一連のコピー動作終了時に、前述した塗布動作を実行する。この設定条件では、最長で148枚（49枚+99枚）に一度の間隔で塗布動作を実行される。また、ADF（オートドキュメントフィーダー）やソーターを使用した場合には、連続して99枚以上のコピー動作が可能となる為、コピー動作終了時のみの塗布動作だけでは、付着量が不足してしまう。そこで、このような場合でも塗布剤の付着量が一定の範囲内にあるように、連続コピー動作中の150枚目と151枚目のコピー動作の間に、塗布動作を実施する。これらの50枚や150枚などの設定コピー枚数は、塗布剤の塗布条件等によって適宜設定する。

【0032】図6は上記実行タイミング制御の一例に係るフローチャートである。まず複写装置のメインスイッチがONすると（ステップ1）、前回の塗布動作の完了後に実行したコピーの累積コピー枚数カウンタの内容NTを呼び出して、第1設定コピー枚数NA（上記設定条件例では50枚）と比較する（ステップ2、3）。ここで第1設定コピー枚数NA以上と判断すれば、塗布動作を実行し、累積コピー枚数カウンタの内容NTを0にした後にベルト19の回転などを停止しスタンバイに戻る（ステップ14、15、16、4）。これとは異なり第1設定コピー枚数NAよりも累積コピー枚数NTが小さいと判断した場合には、複写装置をスタンバイし、図示しない操作ボードのテンキーなどを用いたコピーセット枚数nsを読み込み、コピースタートボタン（プリントSW）の押下を待つ（ステップ4、5、6）。コピースタートボタンが押下されると、コピー枚数カウンタの内容nを0にしコピー動作を実行し、コピー枚数カウンタの内容n及び累積コピー枚数カウンタの内容NTをインクリメントした後に、累積コピー枚数カウンタの内容NTと第2設定コピー枚数NB（上記設定条

13

件例では150枚)とを比較する(ステップ8, 9, 10, 11)。ここで両者が等しくなければ、コピー枚数カウンタの内容nとセット枚数nsとを比較し、セット枚数nの一連のコピーが終了したか否かを判断し(ステップ12)、以降セット枚数nの一連のコピーが終了するか、又はステップ11で累積コピー枚数カウンタの内容NTが第2設定コピー枚数NBに等しいと判断するまで、各カウンタをインクリメントしながらコピー動作を実行する。そして、ステップ12でセット枚数nの一連のコピーが終了したと判断した場合には、コピーの累積コピー枚数カウンタの内容NTと第1設定コピー枚数NAとを比較し、第1設定コピー枚数NA以上であれば、塗布動作を実行し、累積コピー枚数カウンタの内容NTを0にした後にベルト19の回転などを停止しスタンバイに戻る(ステップ13, 14, 15, 16, 4)。これとは異なりステップ13で累積コピー枚数カウンタの内容NTが第1設定コピー枚数NAより小さいと判断したときは、そのままベルト19の回転などを停止しスタンバイに戻る(ステップ13, 16, 4)。一方この一連のコピー中にステップ11で累積コピー枚数カウンタの内容NTが第2設定コピー枚数NBに等しいと判断した場合には、その時点で塗布動作を実行し(ステップ18)、累積コピー枚数カウンタの内容を0にしたのち(ステップ17)、コピー動作を再開する(ステップ8)。

【0033】この塗布動作実行タイミング制御の例によれば、累積コピー枚数カウンタをリセットを塗布動作が終了した時点で行い、かつメインスイッチON後に累積コピー枚数カウンタと第1設定コピー枚数とを比較して塗布動作の要否を判断しているので、塗布動作途中で、記録紙のジャムや電源OFFによって強制的に停止した場合、次の電源投入時などに、再度塗布動作を実行できる。

【0034】以上、本実施例によれば、ベルト19上の塗布剤の付着量を長期間にわたって一定の範囲内に維持することができる。また、中間転写ベルト19とブラシローラ38が当接しているときのベルト19表面の走行方向とブラシローラ38外周面の走行方向が同一方向になるように、ブラシローラ駆動手段の回転方向を設定すると、ブラシローラ駆動手段への負荷が減少し、駆動手段を小型化することができる。また、塗布剤として種々の材質が考えられるが、ステアリン酸亜鉛を主成分とする塗布剤を用いると、塗布量のムラによって発生する転写効率のムラを防止することができる。

【0035】

【発明の効果】請求項1の発明によれば、中間担持体でのトナーフィルミング防止を、中間担持体にトナー像が転写されてもトナー像を構成するトナーが中間担持体表面に強固に付着するのを防止するか、あるいは、クリーニング装置による残留トナーの除去を容易にすることによって行うので、トナーフィルミング防止をクリーニン

(8)

14

グブレードの他に設けたクリーニングローラによる摺擦で行う上記特開平2-214882号公報などに開示の発明に比して、中間担持体を摺擦し過ぎて例えば転写性能が変化し画質を劣化させるような事態を回避できる。また上記特開平2-214882号公報などに開示の発明に比して、フィルミング層の生成が画像形成装置の使用条件などで左右されにくく、使用環境への対応性を向上できる。

【0036】請求項2の発明によれば、上記微粒子が固形化されてなる塗布剤を用い、かつこれを塗布手段により微粒子化して中間担持体の表面に塗布するので、例えば前述の特開平3-65973号公報に開示されているような微粒子状のまま画像形成装置内に收容して塗布に用いる場合に比し、簡易な塗布剤収容機構や定量塗布機構で塗布量を安定させることができる。また塗布剤の補充作業も比較的容易にできる。

【0037】請求項3の発明によれば、クリーニング装置でクリーニングされた中間担持体表面の部分に対して塗布動作を行わせるので、クリーニングされていない中間担持体表面の部分に対して塗布動作を行う場合には比して、塗布装置のトナー汚れを少なくすることができる。また所定のクリーニング装置を用い、かつ、塗布動作で微粒子が塗布された該表面のうちの少なくとも所定部分が該クリーニング装置との対向部を通過し終わるまでクリーニング動作を行わせるので、塗布された微粒子の均一化、及び中間担持体表面への付着力増大を図ることができる。なお、この微粒子の塗布対象への付着力増大機能は、前述の特開平3-65973号公報に開示の装置において、潤滑油添加剤微粒子の供給装置と共に用いられているファブラスローラからなるクリーニング装置では発揮できないものである。

【0038】請求項4の発明によれば、前回の塗布動作の終了からの累積画像形成回数が、一連の画像形成動作終了時に所定回数以上になったときに上記塗布手段に塗布動作を行わせるようにした場合には、各画像形成動作間での塗布動作のために画像形成動作の中断を要するような画像形成装置においても、塗布動作のための画像形成動作の中断を行うことなく、微粒子によるトナーフィルミング防止効果を長期にわたってある程度維持することができる。また該累積画像形成回数が、所定回数になったときに一連の画像形成動作中でも各画像形成動作の間で上記塗布手段に塗布動作を行わせるようにした場合には、微粒子によるトナーフィルミング防止効果を長期にわたって良好に維持することができる。更に上記制御手段の両方を採用する場合には、一連の画像形成動作終了時の塗布動作要否のための所定回数よりも、一連の画像形成動作中でも各画像形成動作の間で行う塗布動作要否のための所定回数の方を、大きな値に設定しておくことで、例えば、通常は一連のコピー終了時に小さい方の所定回数以上になっていたときのみ塗布動作を行い、か

(9)

15

つ、かなり大量の連続コピーなどの途中で大きい方の所定回数に達したときには、コピー間で塗布動作を行ってフィルミング層の生成を防止することにより、塗布動作のためにコピー動作の中断をようする画像形成装置においても、塗布動作のためのコピー動作の中断をできるだけ少なくしながら、トナーフィルミング防止効果を長期にわたって良好に維持することができる。

【0039】請求項5の発明によれば、上記中間担持体との対向部で表面が移動するように駆動される微粒子担持部材で、該中間担持体表面に微粒子を塗布するので、簡易な塗布装置の構成で安定した塗布を行うことができる。またこの微粒子担持部材を、中間担持体との対向部で表面が該中間担持体表面と同方向に移動するように駆動するので、これとは逆方向に移動するように駆動する場合に比して駆動源への負荷を小さくすることができる。

【0040】請求項6の発明によれば、請求項1の画像形成装置において、上記微粒子として、ステアリン酸亜鉛を主成分とするものを用いるので、塗布性が良好で塗布むらを防止できる。

【0041】請求項7の発明によれば、ジャム処理後の装置リセット時、及び又は、電源投入時に、前回の塗布動作の終了からの累積画像形成回数が所定回数以上であった場合に、塗布動作を行わせるので、ジャム検知や操作者による電源遮断による装置停止で塗布動作が中断された場合にも、その後のジャム処理後の装置リセットや電源投入により確実に塗布動作を完了させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施例に係るカラー複写装置の感光体・中間転写ベルト回りの拡大図。

【図2】同カラー複写装置の概略構成図。

【図3】(a)は同カラー複写装置の塗布装置36の概略構成図。(b)は同塗布装置36のブラシローラ38部の縦断面図。

【図4】(a)及び(b)は塗布装置の動作の説明図。

【図5】クリーニング装置22のクリーニングブレード

16

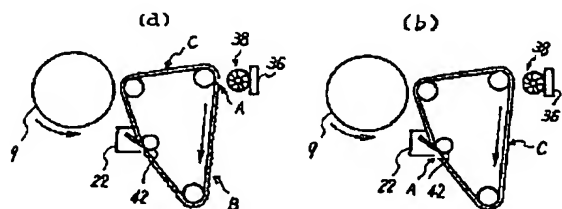
当接部の説明図。

【図6】塗布動作の実行タイミング制御のフローチャート。

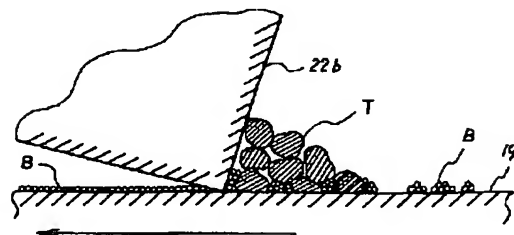
【符号の説明】

- | | |
|-----|---------------|
| 9 | 感光体ドラム |
| 10 | 感光体クリーニングユニット |
| 10a | クリーニング前除電器 |
| 10b | ブラシローラ |
| 10c | ゴムブレード |
| 11 | 除電ランプ |
| 12 | 帯電器 |
| 13 | 電位センサー |
| 14 | ブラック現像器 |
| 15 | シアン現像器 |
| 16 | マゼンタ現像器 |
| 17 | イエロー現像器 |
| 19 | 中間転写ベルト |
| 20 | ベルト転写バイアスローラ |
| 21 | ベルト駆動ローラ |
| 22 | ベルトクリーニングユニット |
| 22a | 入り口シール |
| 22b | ゴムブレード |
| 22c | ソレノイド |
| 23 | 紙転写ユニット |
| 23a | 紙転写バイアスローラ |
| 23b | ローラクリーニングブレード |
| 23c | 接離機構 |
| 35 | 従動ローラ |
| 36 | 塗布装置 |
| 37 | 塗布剤 |
| 38 | ブラシローラ |
| 39 | コロ |
| 40 | 支軸 |
| 41 | スプリング |
| 42 | 従動ローラ |
| 43 | ソレノイド |

【図4】

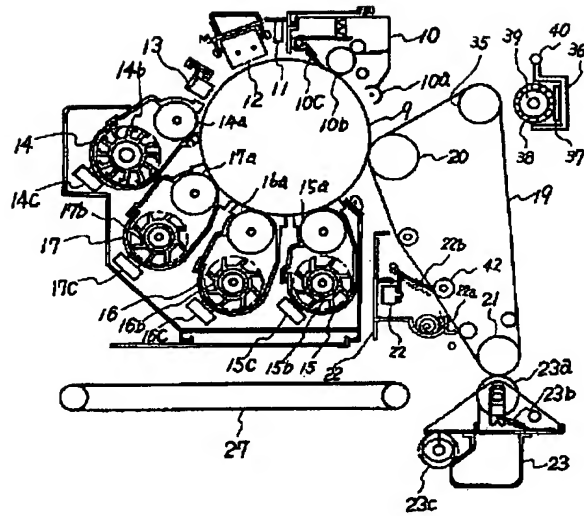


【図5】

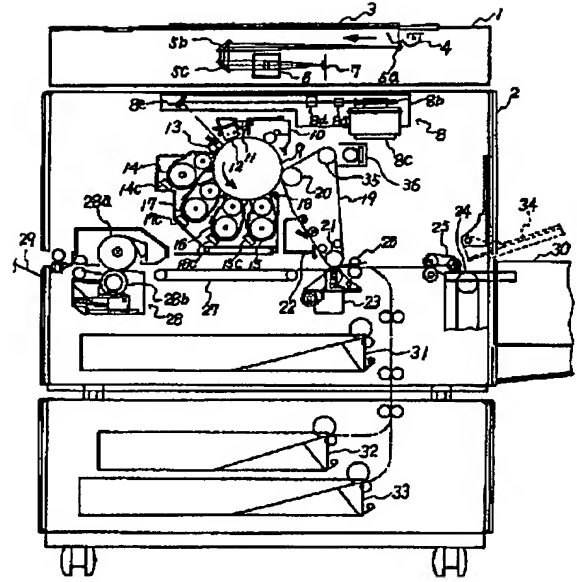


(10)

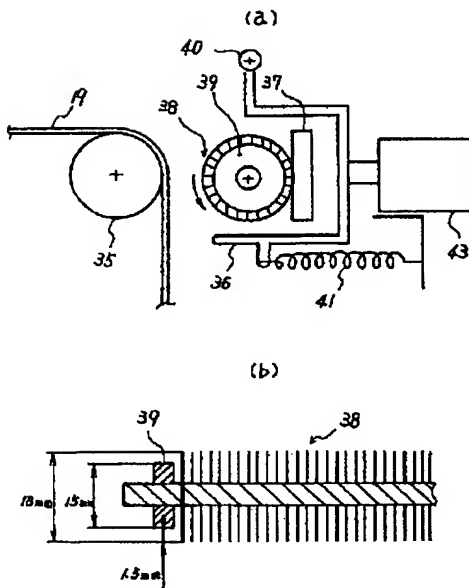
【図1】



【図2】



【図3】



(11)

【図6】

